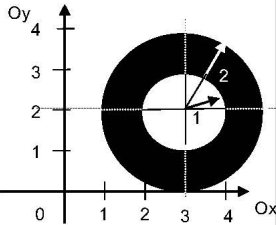


Шифр 7-5-5



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
Информационно - технологическое направление
Заключительный тур 2020 г.
7 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	На полке в произвольном порядке стоят книги: 14 на русском языке, 8 на английском, 6 на французском и 7 на испанском. Берем наугад несколько книг. Какое минимальное количество книг надо взять, чтобы среди них заведомо было не меньше 6 книг на одном языке?		10
2	Груши упакованы в три ящика так, что количество килограммов груш в ящиках обратно пропорционально числам 5; 2; 3. Сколько килограммов груш в каждом ящике, если всего было 62 килограмма?		15
3	При сложении двух натуральных чисел школьник по ошибке приписал ко второму слагаемому в конце лишнюю одну из следующих цифр: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и получил в сумме 10042 вместо 5798. Найдите первоначально заданные числа.		25
4	Ученики придумали схему кодирования чисел: число переводится из десятичной системы счисления в двоичную, а затем записывается символами десятичной системы в виде комбинации длин непрерывных последовательностей единиц и нулей, составляющих двоичную запись исходного числа. Так число 115 будет зашифровано как «322». Как будет представлено число 49 в условиях применяемой кодировки?		10
5	Имеется табло с четырёхзначным семисегментным циферблатом. Номера сегментов соответствуют порядку, указанному на рисунке ниже: Каждый сегмент может находиться в одном из двух состояний: «включен» и «выключен». Управление сегментами табло реализовано с применением двоичной системы счисления шестибитным кодом по следующему правилу: первый (левый) бит указывает на действие с сегментом: «1» включает сегмент, «0» -выключает; 5 следующих битов указывают на номер переключаемого сегмента. На табло светится четырёхзначное число 7582, после чего на табло подается следующая цепочка управляющих табло команд: 100001 100011		15

	100111 101001 001111 010000 010010 111000 011010 111011 Определите, какое число будет отображаться на табло в результате работы цепочки команд.		
6	Робот Кольцо имеет команду <code>tor (x, y, r1, r2)</code>. По команде <code>tor (x, y, r1, r2)</code> Кольцо рисует круг с радиусом <code>r1</code>, центр которого имеет координаты <code>(x,y)</code> черного цвета, в середине которого вырезано отверстие радиусом <code>r2</code>. Например, команда <code>tor (3,2,2,1)</code> приведет к рисованию следующей фигуры: Кольцо имеет команду <code>cycle k (<список команд>)</code>, которая позволяет повторять список команд, указанный в скобках, <code>k</code> раз. Кольцо умеет работать с целочисленными переменными (тип переменных не объявляется). Определение и изменение значений переменных реализуется командой присвоения «<code>=</code>»; например, для переменной <code>s</code> <code>s=<новое значение s></code>, при этом новое значение переменной может быть как числовым значением, так и арифметическим выражением с использованием классических символов «<code>+</code>», «<code>-</code>», «<code>/</code>», «<code>*</code>». Изобразите, что нарисует Кольцо согласно следующей программе: <pre> x = 0 y = -5 z = 1 cycle 5 (tor (x * z, y, 4, 2 + z) z = -z x = x + 2 y = y + 2) </pre>		25

√1

$$1) 14 + 8 + 6 + 7 = 35 \text{ (к)} - \text{всего}$$

$$2) 35 \cdot 6 \approx 6 \text{ (к)}$$

$$3) 6 \cdot 2 = 12 \text{ (к)}$$

■ Ответ: 12 км

$$\frac{x^{130}}{5} + \frac{x^{130}}{2} + \frac{x^{130}}{3} = 62 \quad \sqrt{2} \quad | \cdot 30$$

$$6x + 15x + 10x = 1860$$

$$31x = 1860$$

$$x = 60$$

$$1 - \frac{x}{5} = \frac{60}{5} = 12$$

$$2 - \frac{x}{2} = \frac{60}{2} = 30$$

$$3 - \frac{x}{3} = \frac{60}{3} = 20$$

■ Ответ: 1 эц. - 12 км 2 эц. - 30 км 3 эц. - 20 км

√3

Второе число при добавлении цифр увеличивается в 10 раз + та цифра которую обозначает

$$x + y = 5798$$

$$x + (y \cdot 10) + n = 10042 \Rightarrow y = 5798 - x$$

$$x + (5798 - x) \cdot 10 + n = 10042$$

$$x + 57980 - 10x + n = 10042$$

$$-9x + 10042 - 57980 - n$$

$$-9x = -47938 - n$$

$$x = \frac{-47938 - n}{-9} \Rightarrow \text{подбираем } n$$

$$\text{npu } n=2 \quad \frac{-47938-2}{-9} \approx 53104,4$$

$$\text{npu } n=3 \quad \frac{-47938-3}{-9} \approx 53104,2$$

$$\text{npu } n=4 \quad \frac{-47938-4}{-9} \approx 53104,0$$

$$\text{npu } n=5 \quad \frac{-47938-5}{-9} \approx 53103,8$$

$$\text{npu } n=6 \quad \frac{-47938-6}{-9} \approx 53103,6$$

$$\text{npu } n=7 \quad \frac{-47938-7}{-9} \approx 53103,4$$

$$\text{npu } n=8 \quad \frac{-47938-8}{-9} \approx 53103,2$$

$$\text{npu } n=9 \quad \frac{-47938-9}{-9} \approx 53103,0$$

$$1 \quad x = 5327$$

$$2. \quad y = 5798 - x = 5798 - 5327 = 471$$

Омкени: 1-е число - 5327 2-е число - 471

Заходбаева Анна

Шуф 7-5-5

$\sqrt{4}$

1. $115 \Rightarrow 110011$

2. $49 \Rightarrow 10001$

3. $10001 \Rightarrow 231$

~~Ответ:~~ Ответ: 231

$\sqrt{5}$

9686

$$\begin{array}{r} 49 \overline{) 2} \\ -48 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \overline{) 2} \\ -24 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \overline{) 2} \\ -12 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \overline{) 2} \\ -6 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \overline{) 2} \\ -3 \\ \hline 1 \end{array}$$